Aus dem Instiut für Mineralogie und technische Geologie
der Technischen Hochschule Graz

Beiträge zur Sedimentpetrographie der Grazer Umgebung XVI.

Ein massiges, grünlichgraues Porphyroidgerölle aus den pannonischen Schottern von der Platte-Graz

Von JOSEF HANSELMAYER, Graz

Mit 2 Abbildungen auf Tafel 1

(Vorgelegt in der Sitzung am 9. November 1961)

Über die Petrographie der Pannon-Schotter von der Platte, speziell Schotterbruch Schreiner-Stattegger, wurde bereits berichtet (HANSELMAYER 1959b). Um ein möglichst vollständiges Bild über den Gesteinsbestand eines solchen Geröllvolkes zu erhalten, ist es notwendig, denselben Schotterbruch des öfteren aufzusuchen, da mit jedem Fortschritt des Abbaues oder mit dem Fortschreiten der natürlichen Wandzerstörung gerade von den selteneren Gesteinstypen immer wieder neue zum Vorschein kommen können. Und so fand der Verfasser bei einer neuerlichen Begehung des Schotterbruches Schreiner-Stattegger zum erstenmal auch ein Porphyroidgerölle. Dies ist deshalb bemerkenswert, weil aus dem gesamten Bereich der pannonischen Schotter Rosenberg-Platte ein Geröll dieser Gesteinsart bisher noch nicht gemeldet wurde.

Gerölle: 74 × 52 × 41 mm, mit verhältnismäßig vielen und großen (∅ bis 5, selten bis 8 mm), fettig grauen Quarzeinsprenglingen, mit weißen Feldspateinsprenglingen und einer dichten, sehr hellgrünlichgrauen Grundmasse. Die chloritischen Pseudomorphosen nach Biotit fallen durch ihre graugrüne Farbe auf (∅ bis zu mehreren mm). U. d. M.:

Quarzeinsprenglinge farblos, „Korrosionsquarze" auch mit bizarren Formen (siehe Abb. 2 auf Tafel 1), manchmal Dihexaederform noch erkennbar, Individuen mit gerundeten Kanten und Ecken. Häufig Schnitte von Korrosionsschläuchen im Korninneren, erfüllt mit mikrogranitischer Grundmasse, welche serizitisiert und etwas chloritbesetzt ist, oft sieht man auch Einstülpungen. Selten ist Aureolenbildung (siehe ANGEL 1927, HANSELMAYER 1959b, Abb. 1) um diese Einsprenglinge zu beobachten. Bemerkenswert sind Kornzerlegungen, gelegentlich mit Versetzung größerer Bruchstücke gegeneinander, sicherlich thermische Effekte und nicht mechanische. Die Quarzeinsprenglinge sind verhältnismäßig zahlreich (16 Vol.-%) und regellos in der Grundmasse verteilt.

Feldspateinsprenglinge:

1. KNa-Feldspäte: Ø bis 4—6 mm, z. T. homogen, mehr oder minder stark korrodiert, wenig serizitisiert, aber oft mit wolkiger, kaolinischer Trübung. Ferner haben sie trübe, nicht auflösbare Einschlüsse (Grundmasseglas, aus dem sich stellenweise Chlorit entwickelt). Chlorit auch auf Spaltrissen. — Ein anderer Teil der Körner ist als Fleckenperthit entwickelt, bei sonst gleichem Verhalten wie oben. Ø z. B. 1,9 mm. — Fallweise bemerkt man Karlsbader Zwillinge, Ø z. B. 2,2 mm. — Ein Teil der KNa-Feldspateinsprenglinge ist schachbrettalbitisiert, Korn z. B. 2,1 mm, je nach Schnittlage scharf oder verschwommen gefeldert.
2. Plagioklase: Albit bis Oligoalbit, mit scharfer Zwillingslamellierung nach dem Albitgesetz, das Periklingesetz ist weniger vertreten, unzonar, Ø bis 4,3 mm. Sie sind immer stärker serizitisiert als die KNa-Feldspäte, und zwar vom Rand bis zum Kern gleichmäßig; besonders stark längs Zertrümmerungsrissen.

Im ganzen verhalten sich die Feldspäte im Bezug auf thermische Kornzerlegungen wie die Quarze, d. h. z. T. sieht man noch Kristallumrisse an Körnern, z. T. eckige Splitter von größeren Körnern und an beiden hat die Korrosion angegriffen. So bizarre Korrosionsformen wie bei den Quarzen gibt es bei den Feldspäten nicht.

Chloritische Pseudomorphosen nach Biotit: Ø z. B. 2,3 mm, demgemäß müßten die Biotite verhältnismäßig groß gewesen sein. Diese Pseudomorphosen sind pleochroitisch mit anomalen Interferenzfarben (hellblau bei Schliffdicke = 0,02 mm, siehe bei HÖDL 1941: Mg-Prochlorit XIX), kräftig grün, sehr schwach doppelbrechend.

Diese Biotitpseudomorphosen aus Chlorit bestehen aus einem Blätterfilz kleiner verschieden orientierter Chlorite.

In diesen Pseudomorphosen befinden sich gelegentlich lamellare Überreste von Biotit, welche einen geschwächten Pleochroismus (braun zu gelb) besitzen. Man sieht auch Feldspatkörnchen eingeschlossen, meist klarer Albit, spärlich begleitet von Kalzit, des öfteren Zirkon, farblos, kurzsäulig, z. B. 0,06 × 0,02 mm, mit dünnen pleochroitischen Höfen. Fast immer sind die Pseudomorphosen nach Biotit von Leukoxen begleitet, der oft Ilmenitreste eingeschlossen enthält. Gelegentlich findet man größere Ilmenitkörner (Ø z. B. 0,48 mm), welche Leukoxen-umrandet sind. Ein besonders interessanter Fall sei hervorgehoben: Es ragt ein grobes Ilmenitkorn z. T. in die Grundmasse, z. T. in eine chloritische Pseudomorphose hinein. Auf der Seite der Pseudomorphose ist der Leukoxen dick, an der Grundmassengrenze auffallend schmal.

Die Ilmenit-freien Leukoxenausscheidungen in den Pseudomorphosen sind wahrscheinlich nichts anderes als Umsetzungen des Titans der Biotitkonstitution, wogegen die Leukoxene mit Ilmenit- oder Titanmagnetitkern Pseudomorphosen nach primären Ilmenitkörnern oder Titanmagnetiten darstellen.

Je nach Schnittlage sieht man chloritische Pseudomorphosen, in denen der Biotitraum vollständig durch Chlorit ausgefüllt ist und daneben in allen Übergängen Schnitte, die zwar auch solche Pseudomorphosen sind, worin aber der Chlorit nur ein Maschenwerk bildet und die Maschen mit Albit ausgefüllt sind.

In den Pseudomorphosen nach Biotit ist die Chloritart, wie schon erwähnt, dem Prochlorit nahestehend. Außerdem scheint manchmal auch ein jüngerer Chlorit — nicht in Verbindung mit diesen Pseudomorphosen — abgesetzt worden zu sein. Er tendiert zum Klinochlor.

In diesem Porphyroid gibt es vereinzelt einschlußähnliche, bis zu 3 mm große Inselchen, welche aus einem feinkörnigen (Korn-Ø = 0,1—0,6 mm) Gebälk von klaren Albiten bestehen, denen nur wenig Quarz und noch weniger Kryptoperthit beigesellt ist (siehe Abb. 1). Den Albiten dieser Akkumulationen ähneln die Albite, welche in den Pseudomorphosen nach Biotit aufgesproßt sind. Sie sind vollkommen klar, während die Feldspateinsprenglinge des Porphyroides mehr oder weniger Serizit enthalten. Diese Inselchen sind scharf umrandet und von der Grundmasse umschlossen, die sich nur örtlich, mittels schmaler Zungen, in diese Kornhaufen einzwängt. Bemerkenswert sind spärliche Quarzstengelchen mit sechsseitiger Querschnittsbegrenzung, die ebenfalls in diese Akkumulationen eingewachsen sind. Diese inselförmigen Akkumulationen haben auffallenderweise die metasomatischen Veränderungen des Quarzporphyrs nicht mitgemacht.

Ähnliche, nur etwas feiner kristalline albitische Akkumulationen sind auch in einem massigen Prophyroid (Gerölle aus den pannonischen Schottern von Hönigthal bei Graz) konstatiert worden (HANSELMAYER 1961: 190).

Die Grundmasse ist mikrogranitisch (Korn-Ø = 0,01 mm und kleiner) und reichlich von Serizit und Chlorit durchwirkt. Der Volumsanteil der Einsprenglinge (Quarz, KNa-Feldspäte, Plagioklase und chloritische Pseudomorphosen nach Biotit) ist fast gleich hoch wie der Grundmasseanteil.

Dünnschliffintegration:

Einsprenglinge	
Quarz ..	16,0 Vol. %
KNa-Feldspat	15,0
Albit . ..	14,5
chlorit. Pseudomorphosen	6,0
Grundmasse	48,5 ,,
	100,0 Vol. %

Bei der petrographischen Bearbeitung unserer Schotterkomplexe stößt man immer wieder auf quarzporphyrische Gesteine, für die sich Bezeichnungsschwierigkeiten ergeben, insbesondere dann, wenn man zu unterscheiden hat, ob ein Gestein noch ein Quarzporphyr oder schon ein Porphyroid ist.

Quarzporphyre sind Gesteine mit einem primär magmatischen Kornsortenbestand. Dazu gehören die korrodierten Quarzeinsprenglinge und der Quarz der Grundmasse, saure bis höchstens intermediäre Plagioklase und homogene KNa-Feldspäte, meist noch mit Sanidinoptik (Feldspäte sowohl als Einsprenglinge als auch in der Grundmasse), sowie opazitisierte Biotite und deren Reste. Man hat nie beanstandet, daß die KNa-Feldspäte häufig im reichlichen Ausmaße Kaolin enthalten, wohl aber gehört die massige Textur und der Unterschied von Einsprenglingen und Grundmasse zu wesentlichen Merkmalen. Solche Quarzporphyre kennen wir aus den pannonischen Schottern der Umgebung Graz (HANSELMAYER 1958).

Häufig aber wurden auch jene massigen quarzporphyrischen Gesteine gefunden, welche ihren primären Mineralbestand — mit Ausnahme von Quarz — durch einen sekundären ersetzt haben, wobei diese sekundären Mineralien dieselben sind, wie die in der Epizone der Zonen- und Fazieslehre:

1. Der ursprüngliche Biotit wurde chloritisiert mit Leukoxenausscheidung, zum Teil durch junge Plagioklase verdrängt. Nie ersetzt ein Blatt Chlorit ein Blatt Biotit, sondern die einzelnen



Abb. 1: Massiger Porphyroid (Gerölle) von der Platte-Graz. — Man sieht ein fast eirundes Gebilde (1,4 × 2,7 mm), bestehend aus einer Anhäufung von klaren Albitkörnern, die nicht durch Grundmasse verkittet sind. Näheres siehe Text.

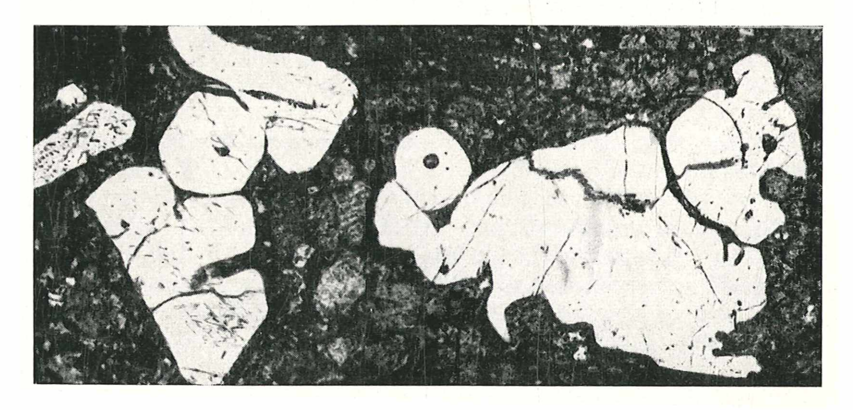


Abb. 2: Massiger Porphyroid (Gerölle) von der Platte-Graz. — Zwei besonders bizarre Formen von korrodierten Einsprenglingsquarzen. Korrosionsquarz rechts: 1 = 3,8 mm.

Biotittafeln werden durch ein Aggregat verschieden orientierter Chloritschuppen ersetzt.

2. Die Einsprenglingsfeldspäte, insbesondere die Plagioklase, wurden serizitisiert.
3. Man findet KNa-Feldspäte, welche schachbrettalbitisiert sind.
4. In der Grundmasse sieht man mehr oder weniger Serizit und auch Chlorit.

Solche weitgehenden Veränderungen werden im Falle, als es sich um einen ähnlichen Umsetzungsprozeß bei Andesiten und Daziten handelt, als Propylitisierung bezeichnet und die betreffenden Gesteine heißen nicht mehr Andesite und Dazite, sondern Propylite. Bei den in Frage kommenden quarzporphyrischen Gesteinen sind die Verhältnisse völlig analog.

So umfangreiche Veränderungen eines Quarzporphyres, wie im vorliegenden Gestein von der Platte-Graz, verlangen einen Ausdruck in der Namensgebung, denn die Bezeichnung „Quarzporphyr" entspricht nicht mehr. Es empfiehlt sich, diese Gesteine mit einem Namen zu versehen, welcher die faziellen Verhältnisse andeutet. Dafür würde an und für sich die Bezeichnung „Porphyroid" hinreichen. Da es aber bei gleicher fazieller Stellung sowohl nicht durchbewegte als auch durchbewegte Formen gibt, könnten diese zweckmäßig als „schiefrige" und jene als „massige" Porphyroide bezeichnet werden. Speziell würde man von schiefrigen Porphyroiden dann sprechen, wenn trotz der mechanischen Metamorphose die Abkunft durch Einsprenglingsrelikte noch erkannt werden kann. Von hier führen alle Übergänge zu jenen völlig umgewandelten Formen gleicher Fazies, die jedes Einsprenglings- und Strukturrelikt verloren haben. Das wären die „Orthoserizitschiefer" usw.

Auch bei den Diabasen haben wir Formen, die sich von ihren magmatischen Muttergesteinen nur in der Mineralfazies, nicht aber in der Struktur unterscheiden, und in denen es Relikte der primär magmatischen Gemengteile in Form von Pseudomorphosen gibt. Ebenso aber haben wir bereits jene sowohl in der Struktur als auch im Mineralbestand der Epifazies vollständig metamorphen Formen, welche zu den diabasischen Grünschiefern überleiten und schließlich zu Albit-Chlorit-Epidot-Schiefern werden können. Diese sind völlig analog den Orthoserizitschiefern von oben.

Der Ersatz der Biotite durch Chlorit in unserem Porphyroid von der Platte-Graz bedeutet Fe- und K-Verlust, der Ersatz der KNa-Feldspäte durch Schachbrettalbit bedeutet ebenfalls K-Verlust, ebenso das Aufkommen von Serizit in der Grundmasse. Betrachtet man das als Ergebnis endmetasomatischer Prozesse, dann erhält

dieses Porphyrgestein einen keratophyrischen Einschlag (siehe auch ANGEL 1939a: LX und 1939b: 289).

Neue Texturen infolge Durchbewegung waren im behandelten Falle noch nicht zu konstatieren. Das Wachstum der sekundären Gemengteilgeneration hat blastischen Charakter.

Demgemäß ist das vorliegende Gestein von der Platte-Graz als „massiger Porphyroid" zu bezeichnen, denn die mineralogisch-chemischen Veränderungen sind für einen Quarzporphyr doch schon zu groß.

Literatur

ANGEL, F., 1919: Die Quarzkeratophyre der Blasseneckserie. Jb. Geol. B. A. Wien, 68, 29—62.

— 1924: Gesteine der Steiermark. Naturwiss. Verein Steiermark, 60, 1—302.

— 1927: Über Quarz in porphyrischen Gesteinen. N. Jb. Min. etc. A. BB. 56, 1—22.

— 1939a: Lehrfahrt auf den steirischen Erzberg. Sonntag, 28. August 1938. Fortschr. Mineral. etc. 23, LV—LXXVI.

— 1939b: Unser Erzberg. Ein Abriß der Naturgeschichte des steirischen Erzberges. Mitt. Naturwiss. Verein Steiermark, 75, 227—321.

HANSELMAYER, J., 1958: Beiträge zur Sedimentpetrographie der Grazer Umgebung X: Quarzporphyre aus den pannonischen Schottern von der Platte und von Laßnitzhöhe-Schemmerl (Steiermark). S. B. Akademie Wiss. Wien. Mathem.-naturw. Kl. I. 167, 461—482.

— 1959a: Beiträge XI: Petrographie der Gerölle aus den pannonischen Schottern von Laßnitzhöhe, speziell Grube GRIESSL. S. B. Akademie Wiss. Wien, Mathem.-naturw. Kl. I. 168, 789—838.

— 1959b: Beiträge XII: Zur Petrographie pannonischer Schotter von der Platte-Graz. Mitt. Naturwiss. Verein Steiermark, 89, 35—56. Mit Literaturverzeichnis der Beiträge I—XI.

— 1960a: Beiträge XIII: Ein „Andesit-Gerölle" aus der Sandgrube SARINGER in Dornegg bei Nestelbach-Schemmerl. S. B. Akademie Wiss. Wien, Mathem.-naturw. Kl. I. 169, 1—9.

— 1960b: Beiträge XIV: Petrographie der Gerölle aus den pannonischen Schottern von Laßnitzhöhe, speziell Grube GRIESSL (Fortsetzung und Schluß). S. B. Akademie Wiss. Wien, Mathem.-naturw. Kl. I. 169, 319—340.

— 1961: Beiträge XV: Petrographie der pannonischen Schotter von Hönigthal. S. B. Akademie Wiss. Wien, Mathem.-naturw. Kl. I. 170, 179—202.

HÖDL, A., 1941: Über Chlorite der Ostalpen. Ein Beitrag zur Systematik der Chlorite. N. Jb. f. Mineral. etc. B. B. 77, A: 1—77.

TRÖGER, W. E., 1952: Tabellen zur optischen Bestimmung der gesteinsbildenden Minerale. Stuttgart, 1—147.

WEBER, A., 1941: Die ANGELsche Plagioklasuhr. Zentralbl. f. Mineral. etc. A. 4, 90—96.

Anschrift des Verfassers: Dr. Josef Hanselmayer, Graz, Rechbauerstraße 54